第７講・連立方程式⑤ 整数に関する問題

要点整理

１　位の数の問題

十の位が x，一の位が y である数　→　$10x+y$

２　不定方程式

未知数を２つ含むが１つしか式がない場合は，未知数が「正の整数」「自然数」であるという条件をつかって解く。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

例題 1

50円の切手と80円の切手をとり混ぜて，ちょうど1000円分買うとき，買い方は全部で何通りあるか，求めなさい。ただし，どちらの切手も少なくとも1枚は買うものとする。

例題 2　1から9までの9個の自然数から異なる3個の自然数を選び，小さいものから順にx，y，zとする。x，y，zを並べかえて左から百の位，十の位，一の位の数字としてできる6個の3けたの整数について，次の問いに答えなさい。

(1)　もっとも大きい3けたの整数をx，y，zを用いて表せ。

(2)　もっとも大きい3けたの整数から，もっとも小さい3けたの整数をひくと594であるという。xとして考えられるすべての自然数を求めよ。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

7−1

1個200円のなしと1個250円のりんごをとり混ぜて，ちょうど3000円分買いたい。なしは1個以上，りんごは5個以上買うとすれば，なしとりんごをそれぞれ何個ずつ買えばよいか，求めなさい。

7−2

一の位が0でない2けたの自然数がある。この自然数の十の位の数字と一の位の数字を入れかえてつくった数を，もとの自然数からひくと36になる。このような2けたの自然数の中で，最も小さい数を求めなさい。

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講・確認テスト

［1］　300円のケーキＡと400円のケーキＢをとり混ぜて買い，代金を3700円支払った。

⑴　どちらも少なくとも１個以上買うとする。ケーキの買い方を，Ａの個数が少ない順に書き出すと，（Ａ［ア］個，Ｂ［イ］個），（Ａ［ウ］個，Ｂ［エ］個），（Ａ［オカ］個，Ｂ［キ］個）である。

⑵　ケーキＢの個数がケーキＡの個数の２倍より１個多いとすると，買ったケーキの個数は全部で［クケ］個である。

［2］　４人乗りのボートxそうと，２人乗りのボートyそうに24人の子どもを乗せた。ただし，x，yは自然数で，どちらのボートも少なくとも１そうは用い，定員どおりに乗せるものとする。

⑴　xとyの値の組は全部で［コ］通りである。

⑵　最もボートを少なく使用する場合，そのボートの総数は［サ］そうである。

［3］　３けたの正の整数Nがある。Nの左端の数字を右端の数字の右に移し，３けたの正の整数Mをつくると，NはMより486だけ大きくなるという。このような正の整数Nのうち，最小のNは［シスセ］であり，最大のNは［ソタチ］である。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第7講・連立方程式⑤ 整数に関する問題

例題 1

2通り

解説

50円の切手をx枚，80円の切手をy枚買うとすると，$50x+80y=1000$が成り立つ。

これをxについて解いて，$x=20-\frac{8}{5}y$

ここで，x，yは自然数だから，yは5の倍数で，適するx，yの値の組は，

$(x, y)=(12, 5)$，$(4, 10)$の2組である。

$y \geqq 15$では，xの値がマイナスになる。

例題 2

(1)　**$100z+10y+x$**　　(2)　**$x=1, 2, 3$**

解説

(1)　$1 \leqq x<y<z \leqq 9$で，大きな位に大きな数がくればよいから，百の位にz，十の位にy，一の位にxがくる。

(2)　もっとも小さい3けたの数は，$100x+10y+z$だから，

$(100z+10y+x)-(100x+10y+z)=594$

左辺を整理すると，$99(z-x)$より，$99(z-x)=594$

両辺を99でわって，$z-x=6$より，$z=x+6$

$1 \leqq x<z \leqq 9$より，$(x, z)=(1, 7)$，$(2, 8)$，$(3, 9)$

7−1

なし…**5個**，りんご…**8個**

解説

なしx個，りんごy個とすると，$200x+250y=3000$

これをxについて解いて，$x=15-\frac{5}{4}y$

ここで，x，yは自然数だから，yは4の倍数，かつ$y \geqq 5$

よって，$y=8$，$x=5$のみ

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

7－2

51

解説

もとの数の十の位を x，一の位を y とすると，

$$10x+y-(10y+x)=36$$

これを整理して，$x-y=4$

x，y はともに１けたの自然数だから，$x-y=4$ を満たす最小の x の値は５

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第７講・確認テスト

［1］　300円のケーキＡと400円のケーキＢをとり混ぜて買い，代金を3700円支払った。

⑴　どちらも少なくとも１個以上買うとする。ケーキの買い方を，Ａの個数が少ない順に書き出すと，（Ａ［ア］個，Ｂ［イ］個），（Ａ［ウ］個，Ｂ［エ］個），（Ａ［オカ］個，Ｂ［キ］個）である。

⑵　ケーキＢの個数がケーキＡの個数の２倍より１個多いとすると，買ったケーキの個数は全部で［クケ］個である。

［2］　４人乗りのボートxそうと，２人乗りのボートyそうに24人の子どもを乗せた。ただし，x，yは自然数で，どちらのボートも少なくとも１そうは用い，定員どおりに乗せるものとする。

⑴　xとyの値の組は全部で［コ］通りである。

⑵　最もボートを少なく使用する場合，そのボートの総数は［サ］そうである。

［3］　３けたの正の整数Nがある。Nの左端の数字を右端の数字の右に移し，３けたの正の整数Mをつくると，NはMより486だけ大きくなるという。このような正の整数Nのうち，最小のNは［シスセ］であり，最大のNは［ソタチ］である。

解答

［1］　ア　3　　イ　7　　ウ　7　　エ　4　　オ　1　　カ　1　　キ　1　　ク　1
ケ　0

［2］　コ　5　　サ　7

［3］　シ　6　　ス　1　　セ　2　　ソ　9　　タ　4　　チ　5

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

［2］　(1)　条件を成り立たせる$(x,\ y)$は，

$(1,\ 10)$，$(2,\ 8)$，$(3,\ 6)$，$(4,\ 4)$，$(5,\ 2)$の５通りである。

(2)　最もボート数が少ないのは$(5,\ 2)$のときで$5+2=7$（そう）である。

［3］　Nの百の位をa，下２けたをbとすると，$N=100a+b$，$M=10b+a$と表せる。

$N-M$

$=(100a+b)-(10b+a)$

$=99a-9b$

$=9(11a-b)$

これが486になるので，

$9(11a-b)=486$

$11a-b=54$

よって，$(a,\ b)$の組は，$(5,\ 1)$，$(6,\ 12)$，$(7,\ 23)$，$(8,\ 34)$，$(9,\ 45)$。

bは２けただから$(5,\ 1)$は不適。

したがって，最小のNは612，最大のNは945

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。